

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3033445 A1

97  
51 Int. Cl. 3:  
F 16 D 3/26  
F 16 C 33/06

- 21 Aktenzeichen:  
22 Anmeldetag:  
43 Offenlegungstag:

P 30 33 445.3  
5. 9. 80  
22. 4. 82

Behördeneigentum

71 Anmelder:  
Industriewerk Schaeffler oHG, 8522 Herzogenaurach, DE

72 Erfinder:  
Köhler, Hans-Joachim, Dipl.-Ing., 8522 Herzogenaurach,  
DE; Rieder, Guido, 8531 Wilhelmsdorf, DE

54 Lagerbüchse für Kreuzgelenkzapfen

DE 3033445 A1

DE 3033445 A1

05.09.00

3033445

PG 1659

- 5 -

### Ansprüche

1. Lagerbüchse für Kreuzgelenkzapfen, die sich über Haltemittel in der Aufnahmebohrung der Gelenkgabel abstützt, bestehend aus dünnwandigem Blech mit einem Boden, der im Zentrum eine zur Stirnfläche des Kreuzgelenkzapfens hin vorstehende Anlauffläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlauffläche (8) im Ausgangszustand eine Wölbung zur Achse des Kreuzgelenkzapfens (5) hin aufweist, die im Einbauzustand unter Einwirkung einer zwischen Kreuzgelenkzapfen (5) und Anlauffläche (8) wirkenden Kraft zu einer im wesentlichen ebenen Fläche verformt ist.
2. Lagerbüchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Anlauffläche (8) wenigstens eine Vertiefung (12) zur Aufnahme von Schmiermittel vorgesehen ist.
3. Lagerbüchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über die Anlauffläche (8) verteilt ein waffelartiges Muster von Vertiefungen (13) zur Aufnahme von Schmiermittel vorgesehen ist.

Industriewerk Schaeffler oHG, Industriestraße 1-3,  
8522 Herzogenaurach

PG 1659

### Lagerbüchse für Kreuzgelenkzapfen

Die Erfindung betrifft eine Lagerbüchse für Kreuzgelenkzapfen, die sich über Haltemittel in der Aufnahmebohrung der Gelenkgabel abstützt, bestehend aus dünnwandigem Blech mit einem Boden, der im Zentrum eine zur Stirnfläche des Kreuzgelenkzapfens hin vorstehende Anlauf-  
5 fläche aufweist.

Eine Lagerbüchse dieser Gattung ist bereits bekannt (DE-OS 21 22 575). Für den einwandfreien Betrieb eines  
10 Kreuzgelenkes muß die spielfreie Anlage der Lager gegen die Kreuzgelenkzapfen gewährleistet sein. Um im Betrieb möglicherweise auftretende Spiele in axialer Richtung zwischen Lager und Zapfen ausgleichen zu können, sollen die Lager möglichst unter Vorspannung gegen die Kreuz-  
15 gelenkzapfen angepreßt werden.

Bei der in der DE-OS 21 22 575 offenbarten Lagerbüchse wird, bedingt durch das unter einer Anpreßkraft zu montierende, dünnwandige Blech eine relativ flache Feder-  
20 kennlinie des Bodens erreicht. Diese Federkennlinie kombiniert mit der im Zentrum des Büchsenbodens zum Zapfen gerichteten, vorstehenden Anlauffläche erfüllt die Bedingung der spielfreien Anlage und bringt gleichzeitig den Vorteil eines niederen Reibmomentes mit sich.  
25 Die Anpreßkraft bewirkt jedoch eine Durchwölbung der Anlauffläche und somit läuft die Stirnfläche des Kreuzgelenkzapfens zuerst nur am äußersten Rand derselben an. Erst nachdem sich die durch die Durchwölbung entstandene Kante der Anlauffläche abgerieben hat, läuft die gesamte

Anlaufläche plan zu der Stirnfläche des Kreuzgelenkzapfens. Die Folge ist jedoch eine verminderte Anpreßkraft. Ungünstigstenfalls kann diese Kraft so klein werden, daß die Vorspannung gegen Null geht. Somit  
5 können axiale Spiele zwischen Lager und Zapfen im Betrieb entstehen.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, unter Beibehaltung der bekannten Vorteile die Nachteile der ver-  
10 änderlichen Anlaufverhältnisse und die daraus resultierenden Folgen in einfacher und fortschrittlicher Weise zu beseitigen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß die An-  
15 laufläche im Ausgangszustand eine Wölbung zur Achse des Kreuzgelenkzapfens hin aufweist, die im Einbauzustand unter Einwirkung einer zwischen Kreuzgelenkzapfen und Anlaufläche wirkenden Kraft zu einer im wesentlichen ebenen Fläche verformt ist.

20

Die im Ausgangszustand vorhandene Wölbung der Anlaufläche, die im Einbauzustand einer Anpreßkraft ausgesetzt und dadurch im wesentlichen eben verformt ist, wirkt sich vorteilhaft auf die Gebrauchsdauer des  
25 Kreuzgelenkes aus. Begründet ist dies durch die vom Anfang an gleich große Anlaufläche und den daraus folgenden Vorteilen der unveränderlichen Vorspannung und des unveränderlichen Reibradius, also auch Reibmomentes, da der Stirnfläche des Kreuzgelenkzapfens  
30 von Anfang an diese definierte Anlaufläche zur Verfügung steht.

Vorteilhaften Ausführungen der Erfindung zufolge können in der Anlaufläche von wenigstens einer Vertiefung bis  
35 zu einem über die Anlaufläche verteilten waffelartigen Muster von Vertiefungen zur Aufnahme von Schmiermittel

PG 1659

- 4 -

- 2 -

vorgesehen sein. Diese Maßnahmen sichern einen gewissen Schmiermittelvorrat an der Anlauffläche und machen diese somit von der schmiertechnischen Seite her wartungsfrei.

- 5 In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der beschriebenen Erfindung im Ausgangs- sowie im Einbauzustand dargestellt.

Es zeigen:

10

Fig. 1 eine eingebaute Lagerbüchse im Längsschnitt

15

Fig. 2 ein Teillängsschnitt durch eine im Ausgangszustand befindliche Lagerbüchse im gegenüber Fig. 1 vergrößerten Maßstab

20

Fig. 3 eine mögliche Ausbildung der Anlauffläche in der Ansicht nach Pfeil III der Fig. 1

25

In Fig. 1 ist ein Teil eines Kreuzgelenkes mit einer erfindungsgemäßen Lagerbüchse 1 im Einbauzustand dargestellt. Die Gelenkgabel 2 weist eine Bohrung 3 auf, in der sich die Lagerbüchse 1 über den Sicherungsring 4 abstützt. In der Lagerbüchse 1 ist der Kreuzgelenkzapfen 5 auf Lagernadeln 6 gelagert. Die Stirnseite 7 des Kreuzgelenkzapfens 5 läuft in dem hier gezeigten Einbauzustand an der im wesentlichen ebenen Anlauffläche 8 des Büchsenbodens 9 an. Zum Schutz gegen eindringende Schmutzpartikel ist auf der offenen Seite der Lagerbüchse 1 ein Radialbord 10 angeordnet gegen den ein elastischer Lippendichtring 11 anläuft.

35

In Fig. 2 ist eine noch im Ausgangszustand befindliche

PG 1659

Lagerbüchse 1 kurz vor Beendigung der Montage dargestellt. Hieraus kann man deutlich die Wölbung der Anlauffläche 8 erkennen. Auch eine der vielen Möglichkeiten zur Schmiermittelaufnahme ist durch die Vertiefung 12 aufgezeigt.

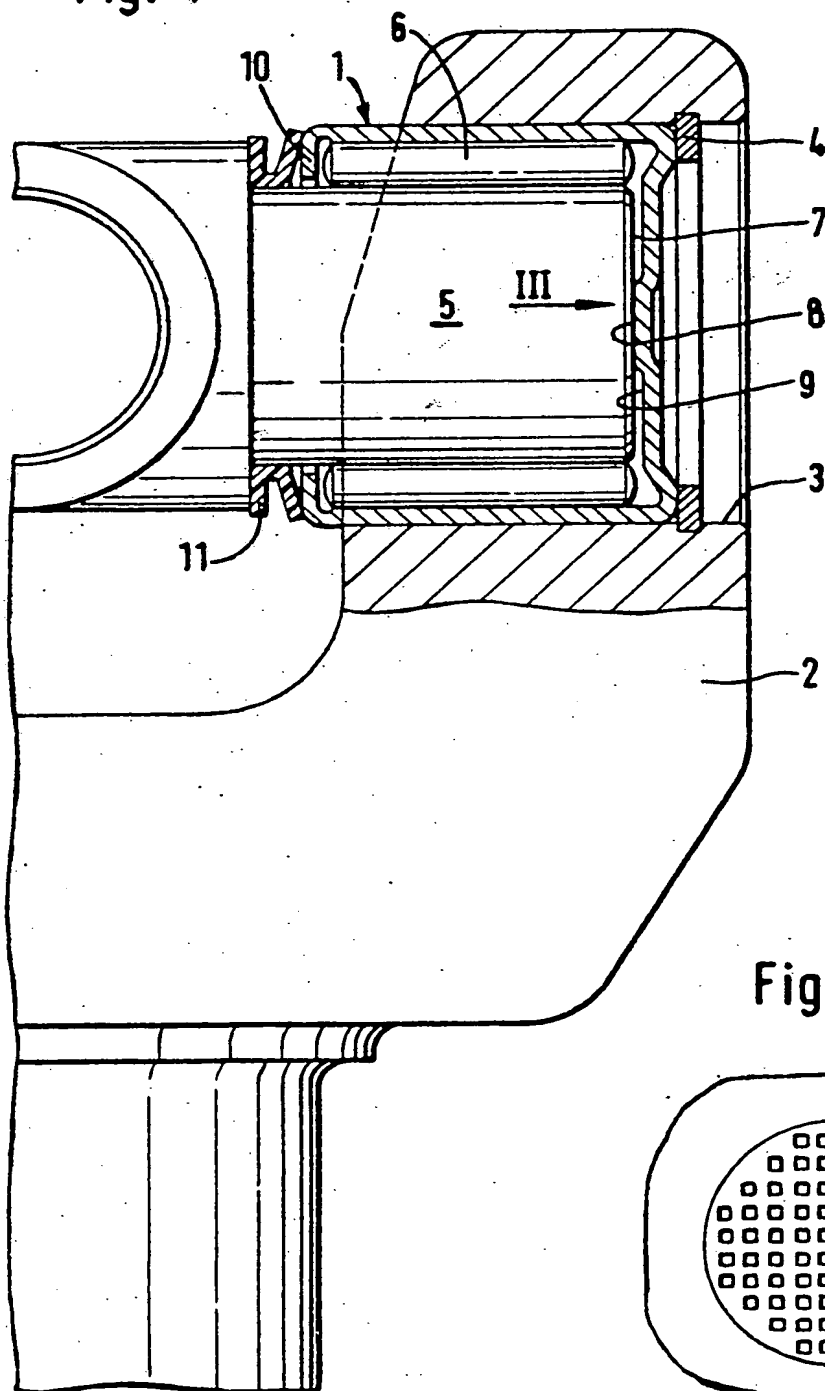
Die Fig. 3 zeigt in der Ansicht nach Pfeil III der Fig. 1 eine weitere mögliche Ausbildung der Anlauffläche 8 mit einem waffelartigen Muster von Vertiefungen 13.

Die Erfindung beschränkt sich jedoch nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele. Eine solche Lagerbüchse kann grundsätzlich auch als Gleitlagerbüchse ausgebildet sein. Die Gestaltung der Wölbung und der Schmiermittelaufnahme der Anlauffläche, sowie die Art der Haltemittel für die Lagerbüchse in der Gabelbohrung sind unter anderem auch von der Wirtschaftlichkeit des Fertigungs- und Montageverfahrens abhängig und somit auch entsprechend vielfältig. Die Abbildungen können nur einige Möglichkeiten zur konstruktiven Gestaltung der Erfindung aufzeigen.

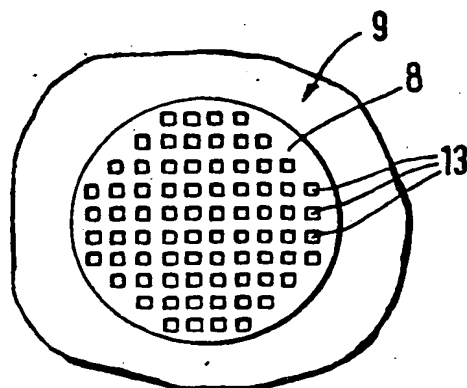
**Nummer:**  
**Int. Cl.<sup>3</sup>:**  
**Anmeldetag:**  
**Offenlegungstag:**

3033445  
F16D 3/26  
5. September 1980  
22. April 1982

Fig. 1



**Fig. 3**



- 6 -

Fig. 2

